



CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Os jogos: que lugar ocupam no processo ensino aprendizagem de matemática?

CAMILA MEDEIROS GUIMARÃES

Volta Redonda – RJ

2018

Os jogos: que lugar ocupam no processo ensino aprendizagem de matemática?

CAMILA MEDEIROS GUIMARÃES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao corpo docente de Matemática, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof. MSc. Isabella Moreira de Paiva Correa

Volta Redonda – RJ

2018

G963j Guimarães, Camila Medeiros
Os jogos: que lugar ocupam no processo ensino aprendizagem de matemática?/Camila Medeiros Guimarães. - - RJ: Volta Redonda, 2018.
49f.

Orientadora: Prof.^a Ms. Isabella Moreira de Paiva Correa

Trabalho de Conclusão de curso(Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro: Campus Volta Redonda, 2018.

1.Educação Matemática. 2. Jogos 3.Jogos Pedagógicos I.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Volta Redonda II. Correa, Isabella Moreira de Paiva III.
Título

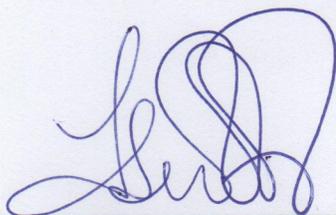
CDU 51-8

Os jogos: que lugar ocupam no processo ensino aprendizagem de matemática?

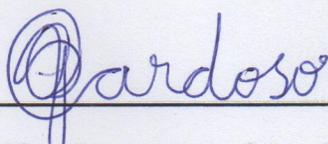
CAMILA MEDEIROS GUIMARÃES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao corpo docente de Matemática, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

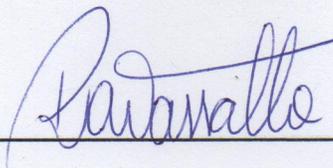
Data da Defesa: 11/01/2018



Prof. MSc. Isabella Moreira de Paiva Correa
Orientadora



Prof. MSc. Giovana da Silva Cardoso
Banca



Prof. MSc. Rafael Vassallo Neto
Banca

Volta Redonda – RJ
2018

Aos meus pais, irmãos e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Agradecimentos

Agradeço primeiro à Deus, que me deu força e sabedoria para superar todas as dificuldades ao longo desses anos.

A minha família, que mesmo distante me apoiou em todos os momentos e me ajudou a superar qualquer obstáculo com muito amor, carinho e paciência. Sem vocês nada disso seria possível.

Aos meus professores, que me ensinaram o verdadeiro significado da palavra professor e sempre se mostraram preocupados e dispostos a ajudar quando preciso. Vocês são meus maiores exemplos.

Aos meus amigos, por todo cuidado, apoio e pelos momentos maravilhosos que me proporcionaram. Tenho certeza que nada disso seria possível se não tivesse encontrado pessoas tão especiais como vocês pelo caminho.

À Stella Sias, por ter dividido comigo todas as dificuldades enfrentadas ao longo desses quatro anos. Tenho certeza que foi Deus quem te colocou na minha vida e sua presença tornou tudo mais fácil, leve e divertido.

À Lorena Ramos, que mesmo distante sempre se mostrou presente. Obrigada pelo carinho, por me ouvir e pela sua capacidade de me fazer rir em qualquer situação.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse sonho com muito carinho.

*Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção.*

Paulo Freire

RESUMO

GUIMARÃES, Camila Medeiros. Os jogos: que lugar ocupam no processo ensino aprendizagem de matemática?. Volta Redonda, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus Volta Redonda, 2018.

No ensino de matemática é comum encontrarmos vários desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Uma possível solução para esse problema é a utilização dos jogos como uma metodologia para auxiliar esse processo. Diante disso, o presente trabalho pretende apresentar os jogos como uma metodologia para o ensino de matemática e investigar se e como os jogos utilizados nas aulas de matemática do ensino fundamental tem sido explorados pedagogicamente pelos professores. Para tanto foi feita uma pesquisa de campo com caráter descritivo com o auxílio de questionários e entrevistas nas escolas da FEVRE no município de Volta Redonda. Ao final da pesquisa, conclui-se que apesar de suas diversas vantagens e de serem inseridos frequentemente em sala de aula, os jogos não foram explorados em todo seu potencial pedagógico, como um instrumento para promover o processo de ensino aprendizagem.

PALAVRAS -CHAVE: Jogos. Jogos Pedagógicos. Educação Matemática.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Camila Medeiros. The games: what place do they occupy in the process teaching mathematics learning?. Volta Redonda, 2018. Undergraduate thesis (Major in Mathematics) - Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro, Volta Redonda campus, 2018.

In math's teaching is common to find many challenges faced in the student's learning and teaching process. One possible solution for this problem is the utilization of games as a resource to help this process. Therefore, the current work pretends to show games as a methodology for the math's teaching and to investigate how the utilized games in the math's classes of elementary school has been explored pedagogically by teachers. For that, has been made a field search with descriptive character, having the questionnaires help and interviews in the FEVRE schools, inside the Volta Redonda county. At the end of the research, it was concluded that in spite of its many advantages and of being inserted frequently in the classroom, the games were not explored in all its pedagogical potential, as an instrument to promote the process of teaching learning.

KEY-WORDS: Games. Educational Games. Mathematical Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Tabuleiro do Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas	18
Gráfico 1	Comparação das questões 1 e 2 do questionário	30
Gráfico 2	Resultado da questão 1 por parte dos professores do Colégio E5	30
Gráfico 3	Resultado da questão 2 por parte dos professores do Colégio E5	31
Gráfico 4	Resultado da questão 2 por parte dos professores do Colégio E1	35
Gráfico 5	Respostas da questão 1	46
Gráfico 6	Respostas da questão 2	46
Gráfico 7	Respostas da questão 3	47
Gráfico 8	Respostas da questão 4	47
Gráfico 9	Respostas da questão 5	48
Gráfico 10	Respostas da questão 7	48

SUMÁRIO

Introdução	11
1 Os jogos na educação matemática	13
1.1 O aspecto lúdico dos jogos	14
1.2 O aspecto socializador dos jogos	15
1.3 O aspecto pedagógico dos jogos	16
2 Caminhos para ensinar e aprender a partir do jogo	20
3 Metodologia	28
4 O que os professores de matemática pensam sobre o uso dos jogos e como os utilizam	33
4.1 Resultado dos questionários	33
4.2 Resultado das entrevistas	35
4.3 Considerações da pesquisa de campo	39
Conclusão	41
Referências Bibliográficas	43
Apêndice A – Questionário aplicado nas escolas	44
Apêndice B – Resultados do questionário	46
Anexo I – Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas	49

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática tem pelo menos dois desafios importantes a serem vencidos: os baixos índices de aproveitamento registrados nas avaliações em larga escala e o temor e ou aversão dos alunos em relação à disciplina. Para tanto, uma das frentes pesquisadas e apresentadas como aliados neste caminho são as metodologias utilizados em sala de aula.

Diante desta condição, diversas metodologias começaram a ser utilizadas para o ensino da matemática e, entre eles, os jogos. As pesquisas em educação ressaltam a importância do lúdico na aprendizagem do aluno, indicando suas contribuições no processo ensino aprendizagem.

Durante as aulas da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática a pesquisadora teve contato com a Metodologia de Jogos. Ao vivenciar a experiência de jogar e explorar pedagogicamente o jogo, foi que a pesquisadora percebeu que com a matemática presente no jogo havia a necessidade de parar para criar estratégias e pensar sobre as regras a partir do conteúdo em questão. Essa experiência fez com que se questionasse sobre porque não “jogava” quando aluna do ensino fundamental.

Ao estudar sobre o uso dos jogos em sala de aula os autores mostravam vantagens, desvantagens, falavam da sua importância. Entre elas o fato de dar ao professor possibilidade de criar situações de aprendizagem aproveitando a pré-disposição dos alunos em criar as estratégias para ganhar o jogo a partir do conhecimento matemático envolvido.

Assim, apesar dos jogos não estarem presentes no meu cotidiano escolar do ensino fundamental, acredito que esteja presente agora e que são utilizados de forma a disparar o subsidiar o processo de ensino. Surgiu então seguinte questão de pesquisa: como os professores de matemática tem usado o jogo como metodologia para desenvolver o processo ensino aprendizagem e o que pensam sobre eles?

Para alcançar o objetivo geral, ou seja, identificar como os professores de matemática usam os jogos, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender os jogos como uma metodologia no ensino de matemática;
- Buscar formas de como planejar o uso de jogos pedagógicos em aulas a partir de publicações em Educação Matemática;

- Realizar pesquisa para identificar os professores que usam jogos de matemática em suas aulas e o que pensam deles;
- Entrevistar os professores que usam os jogos com o objetivo de descobrir como o utilizam nas aulas de matemática;

A pesquisa foi desenvolvida com professores de matemática do 6° ao 9° ano do Ensino Fundamental nas cinco escolas que compõe a FEVRE – Fundação Educacional de Volta Redonda.

O trabalho encontra-se dividido em quatro capítulos, onde o primeiro pretende apresentar, de forma mais detalhada, os jogos na educação matemática, bem como suas características lúdicas, socializadoras e pedagógicas. O segundo capítulo, por sua vez, tem como objetivo propor uma sequência a ser seguida para tornar o uso de jogos nas aulas uma atividade pedagógica que visa o ensino aprendizagem dos alunos. Os principais autores que os sustentam são: GRANDO e SMOLE.

O terceiro capítulo é destinado à Metodologia utilizada para a realização do trabalho. No quarto, por sua vez, são feitas as análises dos questionários aplicados e das entrevistas realizadas na segunda etapa da pesquisa de campo, a fim de expor os dados encontrados. Para finalizar serão apresentadas as considerações finais referentes ao trabalho, a título de conclusão.

1 OS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O jogar está presente no cotidiano de toda criança e é inegável o seu valor para o desenvolvimento humano nos âmbitos afetivo, cognitivo e social. É a partir desta ideia que os jogos foram introduzidos nas aulas das mais diversas disciplinas.

Nos parâmetros curriculares Nacionais – PCN, os jogos são considerados importantes em função de serem “fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação e formam hábitos que se estruturam num sistema.” (BRASIL, 1997, p.35).

Assim, no ato de jogar o aluno tem a oportunidade de compreender de forma mais clara os conceitos que estão envolvidos e conseguem traçar estratégias para o desenvolvimento do jogo a partir da estruturação desses conceitos.

Os jogos, portanto, podem ser usados no contexto escolar de modo a serem explorados fazendo uma mediação entre conhecimento e imaginação, de forma a fazer com que o aluno aprenda de forma prazerosa.

Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p.36).

Grando (2000, p.35) destaca ainda algumas vantagens acerca do uso de jogos, como: o jogo é um fator motivador para o aluno, propicia o relacionamento das diferentes disciplinas, desenvolve estratégias de resolução de problemas presente nos desafios dos jogos e permitem ao professor identificar e diagnosticar dificuldades apresentadas pelos alunos.

Sendo assim, é importante compreender os múltiplos aspectos do jogo que tornam os alunos mais motivados à aprendizagem e que fazem do jogo uma metodologia apropriada ao ensino da matemática. Jogando o aluno tem a possibilidade de aprender de forma natural, dinâmica e prazerosa, contribuindo assim para seu desenvolvimento intelectual e social.

1.1 O aspecto lúdico dos jogos

Ao ouvir a palavra “lúdico” instantaneamente se é remetido os jogos e ao divertimento. Está presente na vida de todos os indivíduos e se caracteriza como uma fonte de aprendizado na infância.

A Psicologia do desenvolvimento destaca que a brincadeira e o jogo desempenham funções psicossociais, afetivas e intelectuais básicas no processo de desenvolvimento infantil. O jogo se apresenta como uma atividade dinâmica que vem satisfazer uma necessidade da criança, dentre outras, de "movimento", ação. (GRANDO,2000, p.20)

Segundo Negrine (2008), o valor da atividade lúdica no desenvolvimento da aprendizagem está ligado em três aspectos:

1. em favorecer a aproximação das pessoas para realizarem atividades sem juízo de valor;
2. em favorecer que as pessoas, através destas atividades, possam se compreender melhor;
3. em promover crescimento intrapessoal, possibilitando melhoras consideráveis nas relações interpessoais. (NEGRINE,2008, p.41)

Com isso, o que caracteriza a ludicidade não é o brincar e sim o que acontece durante esse ato, como a vivência com o próximo, o estímulo da imaginação, bem como momentos de autoconhecimento.

Assim, os jogos podem ser caracterizados como uma atividade lúdica, tendo em vista que pesquisas apontam que um dos principais objetivos dessa metodologia é o de fazer com que os alunos tenham motivação para aprendizagem em um ambiente fora da rotina das salas de aula tradicionais.

Podemos afirmar ainda que os jogos, tendo em vista seu caráter lúdico, estimulam o aluno a desenvolver sua curiosidade e o interesse pela disciplina de matemática, mas não pode ter um caráter puramente aleatório quando desenvolvido em sala de aula.

Assim, o aspecto lúdico dos jogos favorece no ensino e na aprendizagem do educando, a partir do momento em que estimula o aluno a desenvolver estratégias e torna o momento de aprendizagem algo prazeroso, divertido e estimula as relações entre aluno-aluno e aluno-professor.

1.2 O aspecto socializador dos jogos

Diversos estudos apontam a importância de desenvolver o aspecto social do aluno dentro da sala de aula. O próprio PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais, em diversos momentos, aborda o desenvolvimento de trabalhos em grupo nas aulas de matemática, destacando que é necessário fazer com que os alunos interajam e compartilhem o conhecimento.

O uso de jogos no ensino de matemática, além de representar um recurso para auxiliar na aprendizagem do aluno também se mostra importante para o desenvolvimento de aspectos sociais importantes para a formação do indivíduo. Na maioria das vezes os jogos são realizados em grupo, o que desenvolve a capacidade de trabalhar com adversários e cooperar com parceiros de mesmo time, o colocam em situações em que deve respeitar regras, aguardar sua vez, ponderar com os colegas, colocar seu ponto de vista, a reagir diante da vitória e da derrota, enfim, aprender a conviver.

Visto isso, é essencial destacar a contribuição do uso dos jogos como um fator socializador nas aulas de matemática. Segundo Fernandes (2003):

Jogo supõe relação social, supõe interação. Por isso, a participação em jogos contribui para a formação de atitudes sociais: respeito mútuo, solidariedade, cooperação, obediência às regras, senso de responsabilidade, iniciativa pessoal e grupal. É jogando que a criança aprende o valor do grupo como força integradora e o sentido da competição salutar e da colaboração consciente e espontânea. (FERNANDES, 2003, p.27)

É comum que na disciplina de matemática os alunos apresentem alguma dificuldade no aprendizado por acreditarem que a matemática não é para todos e poucos conseguem compreender os conteúdos abordados. Esse fator pode acabar sendo um agravante para que esses se isolem e não tenham uma boa vivência com os demais em sala de aula.

Com isso, ao propor um trabalho coletivo, em diversas vezes os alunos irão precisar decidir o que é certo ou errado dialogando com o parceiro, o que nos leva ao desenvolvimento da comunicação e do trabalho em equipe, esse presente em todo o nosso cotidiano.

Na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento. (BRASIL, 1997, p.46)

Além disso, as regras presentes nos jogos fazem com que os alunos aprendam a respeitar e ter responsabilidades sobre seus próprios atos, que são aspectos importantes para o cotidiano de qualquer cidadão.

Logo, os jogos em seu caráter socializador, permitem que os alunos interajam entre si e percebam que o aprendizado da matemática é possível a todos. Além disso, desperta no educando um lado social e de trabalho em equipe, importante no dia a dia.

1.3 O aspecto pedagógico dos jogos

Os jogos pedagógicos, como concebidos por Grandó (2004), são aqueles planejados de modo que contribuam diretamente no processo de ensinar e aprender matemática, auxiliando o professor como uma metodologia. Assim, têm sido alvo de diversas pesquisas ao longo dos anos.

É importante que o professor utilize os jogos com objetivos coerentes ao conteúdo que pretende abordar, explorando a ludicidade e tornando-os assim favoráveis a construção do conhecimento.

Dentro dos aspectos pedagógicos e numa visão de ensino-aprendizagem da Matemática, o jogo é uma atividade que envolve desafio contra tarefas ou adversários, uma atividade com um princípio, um meio e um fim e que possui objetos cognitivos matemáticos. (MOTA, 2009, p. 31)

Seguindo esse raciocínio, o jogo pode ser caracterizado como uma atividade lúdica que favorece a aprendizagem do aluno de forma prazerosa e eficiente quando planejado numa proposta pedagógica. Além disso, permite ao professor avaliar dificuldades apresentadas e ao educando traçar estratégias e construir seu próprio conhecimento.

Os jogos educativos com fins pedagógicos revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. (MOTA, 2009, p.33)

Considera-se um jogo pedagógico aquele que promove situações de ensino aprendizagem, que auxilia na compreensão de conteúdos através do

entendimento de regras, reflexão sobre ações e situações encontradas. Se caracteriza ainda pela possibilidade de elaborar estratégias e consolidar a eficácia da mesma.

Para garantir essas características, Smole (2007) recomenda que:

- O jogo deve ser para dois ou mais jogadores, sendo, portanto, uma atividade que os alunos realizam juntos;
- O jogo deverá ter um objetivo a ser alcançado pelos jogadores, ou seja, ao final, haverá um vencedor;
- O jogo deverá permitir que os alunos assumam papéis interdependentes, opostos e cooperativos, isto é, os jogadores devem perceber a importância de cada um na realização dos objetivos do jogo, na execução das jogadas, e observar que um jogo não se realiza a menos que cada jogador concorde com as regras estabelecidas e coopere seguindo-as e aceitando suas conseqüências;
- O jogo precisa ter regras preestabelecidas que não podem ser modificadas no decorrer de cada jogada, isto é, cada jogador deve perceber que as regras são um contrato aceito pelo grupo e que sua violação representa uma falta; havendo o desejo de fazer alterações, isso deve ser discutido com todo o grupo e, no caso de concordância geral podem ser impostas ao jogo daí por diante;
- No jogo, deve haver a possibilidade de usar estratégias, estabelecer planos, executar jogadas e avaliar a eficácia desses elementos nos resultados obtidos, isto é, o jogo não deve ser mecânico e sem significado para os jogadores. (SMOLE, *et al.* 2007, p. 11)

Assim, ao jogar o aluno precisa avaliar aquilo que está sendo trabalhado em aula para que possa elaborar estratégias e executá-las de forma a testar se com essas ele será capaz de alcançar seus objetivos.

O professor também tem por função, como dito anteriormente, ser um mediador e um facilitador durante esse processo, sabendo o momento adequado para ministrar suas aulas com uso desse material.

(...) o uso de um material, está na confiança e no conhecimento que o professor tem sobre o potencial dos mesmos e na disposição de aprender junto com seus alunos, pois “assim como cada criança tem que reinventar o conhecimento para torna-lo seu, cada professor precisará construir sua própria maneira de trabalhar”. (BORIN, J. 1996, p.80)

Outro grande fator determinante para transformar um simples jogo em um jogo pedagógico são as chamadas intervenções pedagógicas. O professor, durante o processo deve nortear os alunos através de questionamentos que façam os mesmos pensarem sobre as possíveis estratégias tomadas.

Trata-se das intervenções que são realizadas verbalmente, pelo orientador da ação, durante o movimento do jogo. Este momento caracteriza-se pelos questionamentos e observações realizadas pelo orientador da ação a fim de provocar os alunos para a realização das

análises de suas jogadas (previsão de jogo, análise de possíveis jogadas a serem realizadas, constatação de “jogadas erradas” realizadas anteriormente, etc.). (GRANDO, 2000, p.44)

Um dos principais trabalhos da atualidade sobre o uso de jogos de matemática é a coleção de livros Cadernos do Mathema. De acordo com as autoras, a ideia central é apresentar de forma organizada algumas das muitas ideias e estudos sobre metodologias, como os jogos.

Para que os alunos possam aprender e desenvolver-se enquanto jogam, é preciso que o jogo tenha nas aulas tanto a dimensão lúdica quanto a educativa. Em nosso trabalho, temos defendido que essas duas dimensões aparecem se houver alguns cuidados ao planejar o uso desse recurso nas aulas (SMOLE, *et al.* 2008, p.17).

Tomemos como exemplo o Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas, que facilita a percepção espacial, através do reconhecimento e localização de pontos no plano. Este jogo é indicado para alunos a partir da 7^o ano do ensino fundamental.

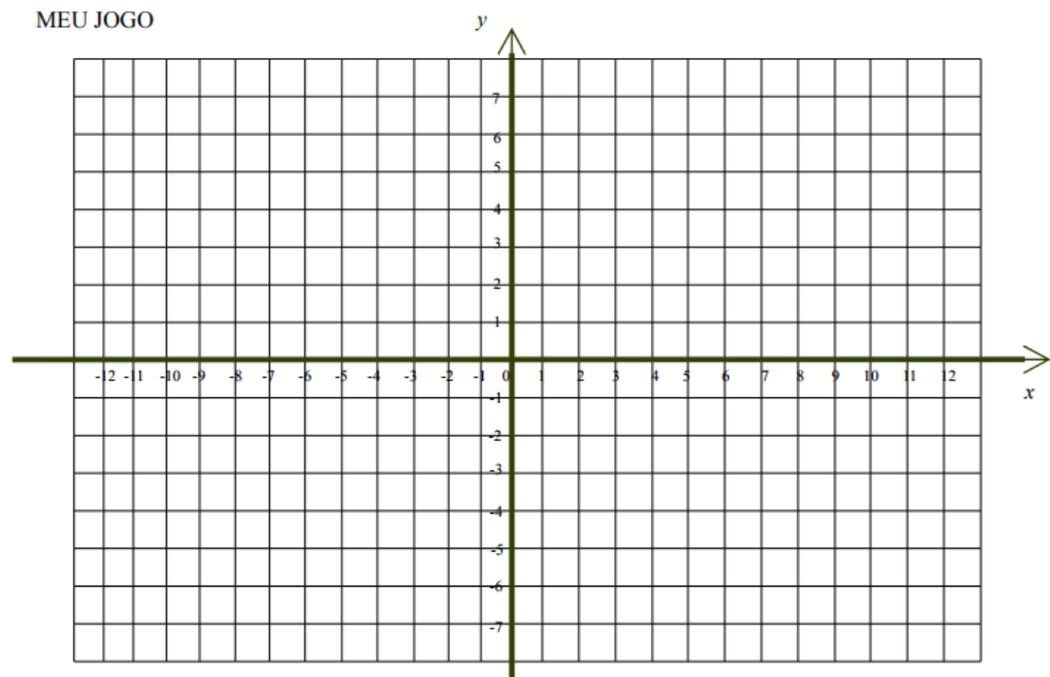


Figura 1 – Tabuleiro do Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas

O jogo¹ em questão contribui para que os alunos aprendam a localizar os pontos no plano cartesiano e a compreender suas coordenadas. Seu objetivo é atingir todas as embarcações do oponente usando as coordenadas dos pontos.

¹ Suas respectivas regras encontram-se no Anexo.

Assim, para que seja possível aprender a matemática que está presente no jogo, é importante que os alunos tenham a oportunidade de jogar mais de uma vez tendo em vista que na primeira rodada os alunos podem encontrar dificuldades como, por exemplo, saber identificar que a primeira coordenada do ponto será referente ao eixo das abcissas e a segunda ao eixo das ordenadas. Essas dificuldades devem ser sanadas pelo professor em momentos de intervenção para retomada de conteúdo. Nesse caso, após a oportunidade de aprendizado dada pelo professor, o aluno poderá desenvolver esse conhecimento pensando agora em novas estratégias e colocando-as novamente em teste.

Isso pode ser um fator importante também para que todos compreendam que não importa se o aluno irá ganhar ou perder, e sim o desenvolvimento e interesse do aluno em relação a matemática envolvida no jogo. Segundo Grandó (2000, p.28):

É na ação do jogo que o sujeito, mesmo que venha a ser derrotado, pode conhecer-se, estabelecer o limite de sua competência enquanto jogador e reavaliar o que precisa ser trabalhado, desenvolvendo suas potencialidades, para evitar uma próxima derrota. O “saber perder” envolve este tipo de avaliação. (GRANDÓ, 2000, p.28)

Já o professor, através das intervenções pedagógicas, deve produzir diferentes problemas acerca do conteúdo a ser apresentado, fazer indagações sobre os pontos que devem ser marcados no plano cartesiano, e até mesmo propor diferentes maneiras de marcar os pontos para que o aluno possa vencer o jogo.

Portanto, é importante que para que um jogo se torne uma atividade pedagógica, tenha participação ativa dos alunos e do professor. Um jogo pedagógico é capaz de favorecer no ensino e na aprendizagem dos alunos, fazer com que os alunos aprendam a traçar estratégias para a resolução dos problemas encontrados, oferecer ao professor situações de jogo que favoreçam a retomada ou ensino do conteúdo baseada na/ experiência que os alunos tiveram com o jogo bem como facilitar ao professor a percepção das dificuldades enfrentadas pelos alunos.

2 CAMINHOS PARA ENSINAR E APRENDER A PARTIR DO JOGO

Alguns pesquisadores, motivados pelos diversos estudos sobre as vantagens dos jogos no ensino, buscam identificar o que pensam os professores sobre o jogo e sua finalidade como instrumento pedagógico em nas aulas de matemática, ou seja, como uma metodologia para ensinar.

Após realizar uma pesquisa que visava verificar se os docentes usam o jogo para ensinar e de que forma fazem isso, Mota (2009) conclui que entre a pequena porcentagem de professores que utilizam o jogo, ainda existem aqueles que não exploram seu potencial pedagógico.

Mas, apesar disso, a autora aponta que:

As opiniões da maioria dos professores sobre a utilização de jogos, na aula de Matemática, dizem-nos que: os jogos facilitam a transmissão de conceitos e que é um material adequado para a aprendizagem da Matemática. Além disso, a sua presença motiva os alunos, contribui para o sucesso escolar e não põe em causa o papel do professor. (MOTA, 2009, p. 125)

Na investigação desenvolvida por Jelinek (2005), os sujeitos envolvidos na pesquisa, que segundo ela não demonstrarem profundo conhecimento sobre o assunto, se revelaram preocupados em relação ao uso adequado dos jogos em sala de aula, como se pode observar na resposta transcrita abaixo:

“jogos são recursos didáticos eficientes para a aprendizagem desde que bem utilizados, levando em consideração a idade e a série da criança” (S7) (JELINEK.2005,p.107)

Ainda considerando a pesquisa feita por Jelinek (2005), os professores destacam que aspectos importantes como a motivação, a ludicidade e a socialização são constantemente vistos quando os alunos têm acesso a essa prática, enfatizando que:

“Creio que a motivação seja um dos benefícios mais evidentes. Contudo há outros, como o desenvolvimento das habilidades sociais em que a criança aprende a ganhar e a perder, e habilidades mentais como o raciocínio lógico e a abstração de pensamento.” (S19) (JELINEK, 2005, p. 114)

Porém, quando é chegada a hora de colocar o jogo em prática, existem diversos fatores que contribuem para o insucesso da realização da atividade. Segundo Jelinek (2005),

No momento em que o professor desconhece como se pode utilizar os jogos na escola, diversas dúvidas acabam por frear suas tentativas de

se aventurar no uso de uma diferente metodologia. Existe ainda o receio de não saber como agir, de como encaminhar essa aula e, também, de como os educandos irão reagir frente a uma diferente proposta. (JELINEK, 2005, p.116)

Assim, em sua pesquisa, pode constatar que apesar dos professores terem compreensão de que o uso de jogos nas aulas de matemática tem diversos benefícios, inclusive relacionados ao processo ensino aprendizagem, ainda não fazem uso pedagógico do mesmo.

Para organizar o processo de planejamento de uma aula usando o jogo para ensinar, na coleção Cadernos de Mathema os autores apresentam um caminho para esse planejamento. Indicam formas de propor e explorar os jogos nas aulas de matemática tornando o jogo como ponto de partida para o processo de aprendizagem.

Na coleção, existe uma sequência sugerida ao professor para que este possa planejar o uso pedagógico de um jogo. Sugere as seguintes etapas de planejamento: escolha do jogo, planejamento, separação de grupos, tempo da atividade e da aprendizagem, intervenções e registro, e por último, um debate coletivo sobre o jogo aplicado.

A escolha do jogo é de extrema importância para o processo. Primeiro, é necessário ter em mente o objetivo do jogo enquanto metodologia para a aprendizagem do aluno, ou seja, é preciso saber se deverá fazer o papel introdutório de um conceito, se terá como objetivo fazer com que os alunos fixem uma ideia ou, até mesmo, fazer com que os alunos apenas desenvolvam estratégias para a resolução de problemas a fim de conquistar novas habilidades.

Vale ressaltar ainda que o grau de dificuldade dos jogos pode vir a desestimular a participação do aluno durante a sua aplicação. Ao escolher um jogo muito singelo, pode acontecer de os objetivos propostos não serem alcançados, visto que os alunos dificilmente encontrarão alguma dificuldade que os façam traçar estratégias de resolução.

Porém, se o jogo for algo muito complexo e os alunos encontrarem dificuldade durante todo o processo, não haverá um estímulo para que os mesmos continuem motivados a desenvolver a atividade.

Se o jogo for muito simples, não possibilitará obstáculos a enfrentar e nenhum problema a resolver, descaracterizando, portanto, a necessidade de buscar alternativas [...]. Se é muito difícil, os alunos desistirão dele por não ver saída nas situações que apresenta. Uma proposta precisa despertar a necessidade de saber mais, o desejo de

querer mais, de arriscar-se, mas precisa minimamente ser possível.
(SMOLE, *et al.* 2007, p.14)

Além disso, como destacado no capítulo anterior, o jogo não deve ser um momento de aprendizagem individual, e sim, um momento de aprendizagem coletiva. Ou seja, um jogo deve ser planejado para dois ou mais jogadores.

Destaca-se que para que um aluno compreenda aquilo que está sendo proposto, não se deve reservar um momento único para a aplicação da atividade. É preciso também que o professor, ao iniciar, apresente claramente as regras aos seus alunos e, se possível, faça simulações de jogadas para melhor visualização por parte dos jogadores.

[...] é preciso lembrar que um jogador não aprende e pensa sobre o jogo quando joga uma única vez. Dessa forma, ao escolher um jogo para um jogo para usar com seus alunos você precisa considerar que, na primeira vez em que joga, o aluno às vezes mal compreende as regras. [...], é necessário que ele seja realizado mais de uma vez.
(SMOLE, *et al.* 2007, p.14)

Em relação a organização dos grupos, ressalta-se que mesmo a atividade sendo indicada para trabalhos em grupo, esses não devem ser compostos por um grande número de alunos, sendo indicado que variem de duas a quatro pessoas.

Ainda sobre a composição dos grupos, é necessário que ao planejar o jogo os professores pensem na disposição dos alunos para cada equipe. Existem diversas maneiras para que isso seja feito e, cabe ao professor avaliar qual seja a melhor organização a fim de que os educandos consigam uma melhor aprendizagem.

Você pode organizar os grupos de modo que os alunos com mais facilidade em jogar fiquem junto com outros que precisem de ajuda para avançar. Pode também formar grupos de alunos com compreensão semelhante do jogo ou da matemática nele envolvida, deixando que alguns grupos joguem sozinhos enquanto você acompanha aqueles que precisam de uma maior intervenção.
(SMOLE, *et al.* 2008, p.22)

Sendo assim, diversas são as maneiras nas quais os alunos podem aprender. Na coleção de livros Cadernos de Mathema, as autoras destacam duas formas de aprendizagem. São elas: aprender com alguém e aprender lendo as regras.

"Aprender com alguém", significa que um indivíduo que esteja envolvido com o processo irá ensinar aos demais participantes como se joga. Esse momento pode se dar através do próprio professor, que deverá apresentar o jogo de forma clara aos alunos ou, através dos próprios alunos, visto que alguns já tenham tido contato com o jogo proposto. Já o formato "aprender lendo as regras" sugere que os alunos

recebam uma cópia das regras do jogo e discutam entre si enquanto analisam suas jogadas.

Mas, segundo Smole (2008):

Embora caiba a você decidir a melhor maneira de apresentar o jogo aos alunos, é importante buscar outras maneiras diferentes dessas que estamos sugerindo, ou mesmo discutir com eles sobre como gostariam de aprender um novo jogo, evitando utilizar sempre a mesma estratégia para todos os jogos. Cada meio de propor o jogo ao grupo traz aprendizagens diferentes, exige envolvimento diversos, e isso já pode ser a primeira situação-problema a ser enfrentada por eles. (SMOLE, *et al.* 2008, p. 21)

Outro aspecto para ser levado em consideração ao propor uma atividade com jogos é a organização da sala. Em primeiro lugar, deve-se levar em consideração a estrutura física do local onde a atividade será aplicada. O ideal é buscar um espaço físico que se adeque às necessidades do jogo, como fazer grupos e distribuí-los no local de forma que fiquem confortáveis para jogar e com o espaço suficiente.

No caso de jogos com tabuleiro e dados, é preciso estarem em volta do jogo e este em uma superfície lisa. Alguns jogos precisam de mais espaço, por exemplo, jogos com boliche e de percurso.

As autoras destacam também que é importante, ao planejar a atividade com o uso de jogos, pensar no tempo que será gasto com algumas etapas desse processo. Na coleção, as autoras frisam dois momentos em especial: o tempo de aprendizagem e o tempo de aula.

Ao pensarmos na variável Tempo de Aprendizagem, devemos voltar a ideia dita anteriormente de que um jogo não deve ser planejado para ser jogado apenas uma vez. É preciso que os alunos tenham tempo para absorver todo o processo e regras, analisar suas próprias jogadas e colocá-las em prática novamente, omitindo seus erros e reiterando seus acertos.

[...] uma proposta desafiante cria no próprio jogador o desejo de repetição, de fazer de novo. Usando esse princípio natural para quem joga, temos recomendado que nas aulas de matemática um jogo nunca seja planejado para apenas uma aula. O tempo de aprender exige que haja repetições, reflexões, discussões, aprofundamentos e registros. (SMOLE, *et al.* 2007, p.17)

Já a variável Tempo de aula, recaí num problema que é enfrentado nas escolas públicas em geral: as aulas curtas. Essa complicação pode afetar o desempenho das aulas, e conseqüentemente, o planejamento do jogo.

Para que isso não seja um empecilho no decorrer do desenvolvimento da atividade, é sugerido que os jogos sejam propostos quando houverem aulas seguidas, sendo assim disponibilizado um tempo maior. Smole (2008) propõe ainda que caso haja uma interrupção durante o processo “pode-se criar alguma forma de registro do jogo no momento em que se parou e começar a partir daí na próxima vez” (p.23).

Todos esses cuidados são essenciais para que o tempo de aprendizagem não seja ignorado, nem subestimado. Aprender e ensinar devem caminhar juntos – diríamos mesmo que, nessa proposta, o tempo de aprender determina o compasso do tempo de ensinar. (SMOLE, *et al.* 2008, p.23)

Feito todo o planejamento da atividade, é preciso ainda levar em consideração alguns momentos importantes que devem ser colocados em prática no momento da sua realização. Durante o processo de aplicação, por exemplo, é preciso que o professor esteja atento as jogadas dos alunos e seja um mediador nos momentos necessários.

É indispensável também que sejam produzidos registros escritos sobre esse momento por parte do aluno. A importância desses registros se dá por dois motivos: primeiro, ao fazer uma análise das situações vivenciadas durante o jogo os alunos poderão refletir sobre possíveis jogadas e, ao fazer essa escrita e avaliar até mesmo seus próprios erros, existirá uma contribuição para a aprendizagem do aluno.

Temos observado que escrever em matemática ajuda a aprendizagem dos alunos de muitas maneiras, encorajando a reflexão, clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo. Também ajuda o aluno a aprender o que está sendo estudado. (SMOLE. DINIZ, 2007, p.24)

Segundo Smole, é através dos registros que os professores têm a maior possibilidade de perceber quais são as dúvidas que os alunos ainda apresentam em relação ao conteúdo estudado e, pode a partir de então, retomar essas dúvidas e saná-las.

As autoras da coleção Cadernos de Mathema afirmam que “os registros são decididos em função da necessidade e das possibilidades dos alunos e sua proposta” (SMOLE, *et al.* 2007, p.19). Além disso, são apresentados exemplos de registros em forma de texto que podem ser adotados pelos professores.

- Texto narrativo relacionando às observações dos alunos sobre o jogo: o que aprenderam, características e descobertas sobre o jogo.
- Bilhete ou e-mail comentando um aspecto do jogo para um amigo: o aluno pode mandar uma dúvida que precisa ser encaminhada a alguém que consiga respondê-la, ou falar sobre a aprendizagem

mais importante que fez, ou outra opção que você considere adequada.

- Uma carta ensinando o jogo para outra pessoa ou para outra classe.
- Uma lista de dicas para ter sucesso no jogo, ou para dar dicas de como superar determinados obstáculos.
- Manter um blog no qual os alunos troquem impressões, dúvidas, dicas e etc, sobre o jogo. (SMOLE, *et al.* 2007, p.19)

Por último, pode ser proposto ainda por parte do professor um debate coletivo entre os alunos sobre o jogo aplicado. Nesse debate, o educador pode apresentar, por exemplo, situações problemas e deixar que os alunos discutam entre si a melhor maneira para que seja resolvido.

Além disso, o professor pode fazer também indagações de modo que leve os alunos a debater sobre dificuldades encontradas, soluções, descobertas. Esse também pode ser um momento oportuno para que o professor consiga analisar as dúvidas apresentadas retomá-las para uma melhor aprendizagem.

Apenas com a junção do planejamento, das intervenções, dos registros e da retomada das dificuldades dos alunos que podemos garantir que a atividade proposta com o uso de jogo não será apenas um momento de sair da rotina e de divertimento e sim, um momento de ensino e aprendizagem para os envolvidos nesse processo.

Outra autora que após pesquisas sobre o uso dos jogos apresentou orientações acerca do seu uso em sala de aula é Grandó (2000). Em seu trabalho, a autora esclarece sete momentos que devem ser levados em consideração ao executar a atividade. São eles: familiarização com o material do jogo, reconhecimento das regras, o “jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras, intervenção pedagógica verbal, registro do jogo, intervenção escrita e jogar com competência.

Grandó explica que no primeiro momento os alunos devem entrar em contato com o material identificando o que for conhecido e fazendo simulações de jogadas. Além disso, a autora também esclarece que “é comum o estabelecimento de analogias com os jogos já conhecidos pelos alunos” (GRANDÓ. 2000, p.43).

Em seguida, destaca-se que diversas são as formas de passar aos alunos as regras do jogo e, nesse caso, cabe ao professor identificar a melhor maneira de acordo com a turma que irá trabalhar.

O reconhecimento das regras do jogo, pelos alunos, pode ser realizado de várias formas: explicadas pelo orientador da ação ou lidas ou, ainda, identificadas através da realização de várias partidas-

modelo, onde o orientador da ação pode jogar várias partidas seguidas com um dos alunos, que aprendeu previamente o jogo, e os alunos restantes tentam perceber as regularidades nas jogadas e identificam as regras do jogo. (GRANDO,2000, p.43)

Além disso, segundo a autora, é no terceiro momento intitulado “jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras, que o aluno começa a explorar as noções matemáticas contidas no jogo e internaliza as regras. Segundo Grandó (2000):

Este é o momento do jogo pelo jogo, do jogo espontâneo simplesmente, em que se possibilita ao aluno jogar para garantir a compreensão das regras. Neste momento, são exploradas as noções matemáticas contidas no jogo. O importante é a internalização das regras, pelos alunos. Joga-se para garantir que as regras tenham sido compreendidas e que vão sendo cumpridas. (GRANDO,2000, p.44)

Já no quarto, denominado Intervenção pedagógica verbal, “trata-se das intervenções que são realizadas verbalmente, pelo orientador da ação, durante o movimento do jogo” (GRANDO. 2000,p.44).Nesse momento, é necessário que haja questionamentos e observações por parte do professor a fim de induzir o aluno a analisar as suas jogadas.

Quanto ao registro do jogo, Grandó esclarece ser um momento que depende da natureza do jogo e dos objetivos a serem alcançados. Além disso, afirma também que é preciso que o professor gere intervenções que sejam capazes de gerar registros durante a atividade. Em seu trabalho é destacado que “O registro é um importante instrumento de que pode dispor o aluno, para a análise de jogadas “erradas” (jogadas que poderiam ser melhores) e construção de estratégias” (GRANDO, 2000, p.45).

Assim como Smole, no sexto momento chamado intervenção escrita descrito por Grandó, é exposta a necessidade de os alunos terem contato com situações problemas do jogo, visto que essas fazem com que o aluno reflita sobre diferentes aspectos.

Para o aluno, as situações-problema escritas representam um aperfeiçoamento nas suas formas de jogar, o que significa em uma melhora do seu desempenho a fim de vencer o jogo. É nesse sentido que buscamos garantir, até certo ponto, a pouca perda de ludicidade do jogo, ao levá-lo para o contexto de sala de aula. (GRANDO, 2000, p.45)

Por último, quando são descritas as finalidades do momento Jogar com “Competência”, afirma-se que “um último momento representa o retorno à situação

real de jogo, considerando todos os aspectos anteriormente analisados (intervenções)” (p.45).

Sendo assim, é possível notar que vários fatores influenciam no sucesso do jogo pedagógico. Aplicar um jogo em sala de aula requer um planejamento prévio dos momentos que antecedem a aplicação, do decorrer da aplicação e dos momentos pós a aplicação.

3 METODOLOGIA

A metodologia pode ser caracterizada como um conjunto de regras que são estabelecidas para a realização de uma pesquisa. Segundo Gerhardt (2009):

Metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica. (GERHARDT, SILVEIRA. 2009, p.29)

Para realização do trabalho foi construída uma pesquisa de campo, de caráter descritivo, pois busca levantar e expor o que pensam os professores sobre os jogos e como os professores os desenvolvem em sala de aula. Ou seja, a pesquisa pretende verificar se os jogos pedagógicos são utilizados pelos professores das escolas municipais de Volta Redonda bem como o modo que são utilizados.

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.(MARCONI,2003, p.186)

Durante um processo de análise sobre quais escolas iriam subsidiar a pesquisa, foi então decidido que a prática seria feita nas escolas da FEVRE - Fundação Educacional de Volta Redonda, com professores de matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A escolha das escolas se deu pelo fato das mesmas fazerem parte de uma única fundação, ou seja, possuem características em comum.

A Fundação Educacional de Volta Redonda é composta por cinco escolas, todas localizadas no município de Volta Redonda, sendo elas: Colégio Getúlio Vargas, situado no bairro Laranjal; Colégio José Botelho de Athayde, no bairro Vila Americana; Colégio João XXIII, no bairro Retiro; Colégio Professora Themis de Almeida Vieira, no bairro conforto; e, Colégio Professora Delce Horta Delgado, situado no bairro Aterrado.

A fim de manter sigilo acerca das escolas envolvidas na pesquisa, iremos denotá-las da seguinte forma: E1, E2, E3, E4 e E5, sendo essa não necessariamente disposta como na descrição feita no parágrafo acima.

Além disso, a pesquisa usou basicamente dos seguintes instrumentos para a coleta de dados: na primeira etapa, foi aplicado um questionário a todos os

professores da matemática que lecionam nas escolas da FEVRE e, em seguida, foi feita uma entrevista com parte dos professores envolvidos na primeira etapa.

O questionário foi construído a partir da leitura de resultados de pesquisas sobre as concepções dos professores em relação aos jogos, sendo então elaborado com sete questões, todas objetivas. O objetivo da sua aplicação foi fazer um primeiro levantamento sobre o cenário do uso de jogos nas escolas onde a pesquisa foi realizada para a tomada de decisão sobre como prosseguir para a segunda etapa da pesquisa, as entrevistas.

Nosso primeiro contato com as escolas foi realizado junto à direção e coordenações pedagógicas, de modo que o questionário lhes foi entregue para que pedissem a seus professores que o respondessem explicando o objetivo da pesquisa. Foi definida uma data com cada escola para que os questionários fossem recolhidos pelos coordenadores e em seguida entregues ao pesquisador, assim não houve nenhum contato direto entre entrevistador e entrevistado.

Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. (MARCONI, 2003, p.201)

Ao todo, foram respondidos vinte e cinco questionários, sendo nove deles respondidos por professores do colégio E1; quatro no colégio E2; três no colégio E3; quatro no colégio E4; e, por fim, cinco questionários no colégio E5.

Os dados desta etapa dos questionários foram compilados quantitativamente por escola e de forma geral, ou seja, avaliando todos os questionários respondidos em apenas uma tabela contendo a quantidade de respostas para cada alternativa da pergunta em questão e agregados por escola e no total.

Em função das respostas dos vinte e cinco questionários, observou-se que apenas no colégio E5 havia uma coerência entre as respostas obtidas. Dos cinco professores, quatro responderam que faziam o uso de jogos e que tinham condições de desenvolver essa metodologia. Nas outras escolas, os professores ao mesmo tempo em que diziam usar com frequência indicavam que não havia condições na escola, professores de uma mesma escola indicavam elementos contraditórios sobre as condições de aplicação, tanto em relação à infraestrutura como em relação aos recursos necessários para o uso do jogo.

Assim, tomando como base a coerência nas respostas obtidas, como é possível observar no gráfico abaixo, foi tomada a decisão de prosseguir com a pesquisa no Colégio E5 com os professores que afirmaram fazer uso da metodologia.

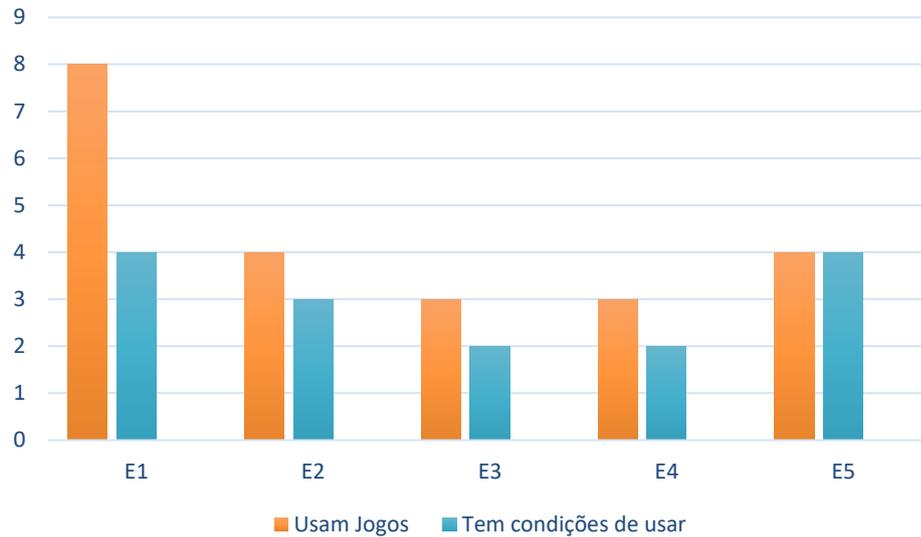


Gráfico 1 – Comparação das questões 1 e 2 do questionário

Considerando as respostas dadas pelos professores do Colégio E5, onde 80% afirmaram fazer uso de jogos uma vez por bimestre e, 20% afirmam não fazer uso da metodologia, esperava-se investigar como os professores usavam os jogos e que caminhos utilizavam para torná-los ferramentas no processo de ensino aprendizagem, visto que esses mesmos 80% declararam ter condições de aplicar os jogos como metodologia.

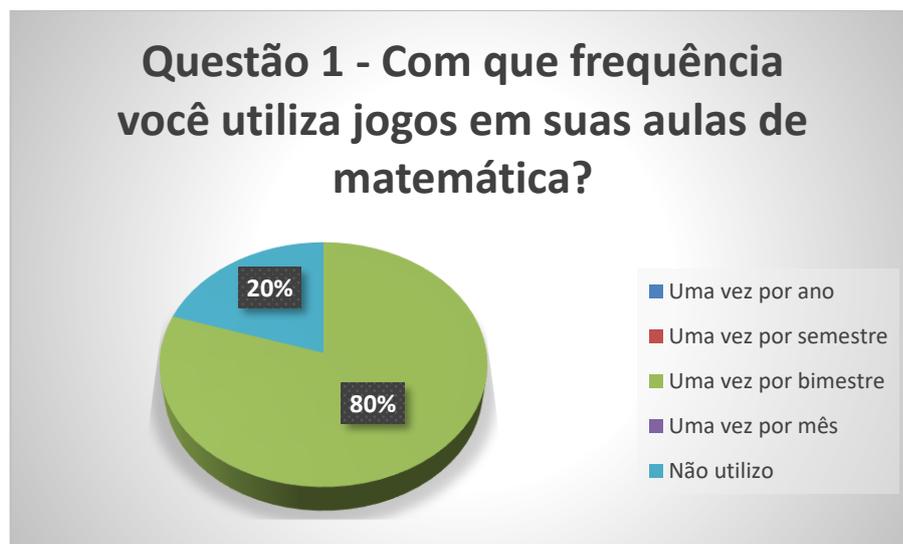


Gráfico 2 - Resultado da questão 1 por parte dos professores do Colégio E5

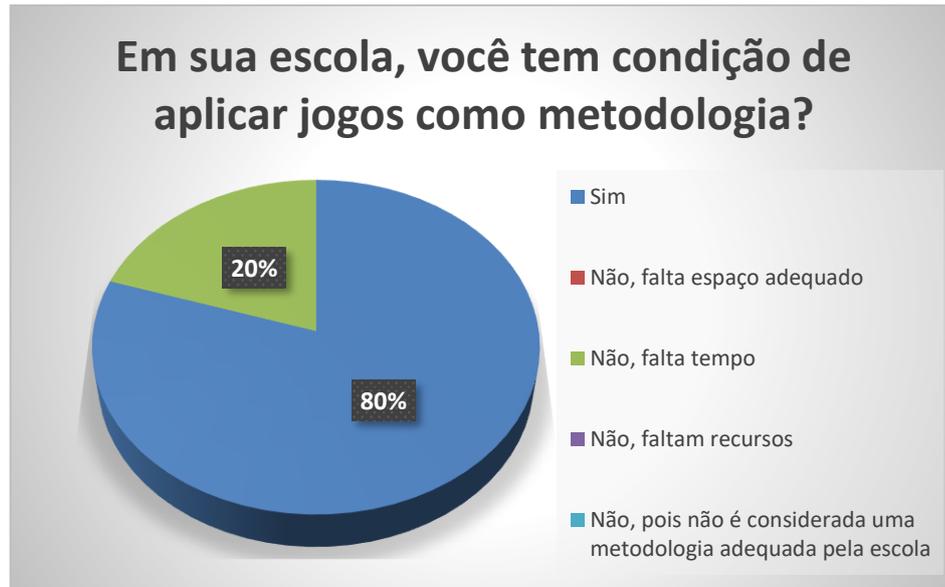


Gráfico 3 - Resultado da questão 2 por parte dos professores do Colégio E5

Para a segunda etapa da pesquisa foi então construído o roteiro para a entrevista, com o objetivo de identificar como e com quais finalidades os professores fazem uso dos jogos.

As vantagens do uso da entrevista se dão pelo fato de haver mais flexibilidade entre o entrevistado e o entrevistador, visto que as dúvidas podem ser esclarecidas com maior precisão. Além disso, é possível analisar as atitudes de quem está sendo entrevistado, sendo possível notar com mais clareza suas ações e gestos.

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. (MARCONI, 2003, p.203)

Para a realização das entrevistas, foi respeitado o seguinte protocolo: as entrevistas foram gravadas em áudio, exceto com um dos sujeitos entrevistados, que apesar de aceitar ser entrevistado se negou a fazer a gravação do áudio. Nesse caso, em particular, o entrevistador optou por anotar as respostas do entrevistado no decorrer do processo.

Os sujeitos da pesquisa foram denominados de P1, P2, P3 e P4, a fim de manter total sigilo em relação aos entrevistados, e todos os professores envolvidos nessa segunda etapa optaram por fazer a entrevista dentro da própria escola em horários que fossem flexíveis. Por esse motivo, algumas entrevistas demoraram a acontecer por falta de disponibilidade de horário por parte dos professores. Vale

ressaltar ainda que duas das quatro entrevistas realizadas não ocorreram em locais adequados, o que acabou dificultando o diálogo entre os envolvidos. Ao final, todas as entrevistas foram transcritas pelo próprio entrevistador.

As perguntas feitas durante a entrevista foram encaminhadas de acordo com as respostas dos professores, ou seja, apesar de existir um roteiro base para o desenrolar da entrevista, as perguntas eram abertas e não necessariamente igual a todos os entrevistados.

A análise das respostas dadas pelos professores nas entrevistas com base na fundamentação teórica do trabalho teve como objetivo identificar como os professores utilizam os jogos e se ao utilizarem estes jogos em sala de aula buscam explorar o aspecto pedagógico dos jogos para auxiliar de forma direta no processo de ensino dos alunos.

O capítulo a seguir apresenta as considerações sobre os dados coletados, reflexões e considerações baseadas nas respostas dos professores.

4 O QUE OS PROFESSORES PENSAM SOBRE O USO DOS JOGOS E COMO OS UTILIZAM

4.1 Resultado dos questionários

A primeira etapa de análise se refere ao questionário respondido pelos 25 professores de matemática da FEVRE, e cujos resultados² são apresentados a seguir.

Nas questões 3, 4 e 5, foram apresentadas algumas questões relacionadas aos aspectos motivacionais, pedagógicos e sociais ligados aos jogos com a intenção de verificar o que os professores pensam sobre essa metodologia.

Um total de 64% dos envolvidos afirmou que uso do jogo na aula de matemática pode ser considerado como uma metodologia para aumentar o interesse e a atenção dos alunos, enquanto 36% declarou que concorda parcialmente com a afirmação. Além disso, 76% acredita que a metodologia contribui para a melhoria do processo ensino aprendizagem e nenhum dos envolvidos discorda plenamente.

Foi encontrado também que 68% consideram que os jogos são uma forma de melhorar a relação do aluno com a disciplina, e os outros 32% concorda parcialmente com isso.

Sendo assim, é possível dizer que todos os professores concordam que o jogo como metodologia pode aumentar o interesse de atenção dos alunos e que também são capazes de melhorar a relação dos alunos com a disciplina, e ainda nenhum dos professores discorda completamente de possa contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem.

Já quando questionados sobre as intervenções pedagógicas, apenas 44% acreditam serem indispensáveis que essas aconteçam por parte do professor durante o jogo, e 56% declarou que são necessárias as vezes.

Com isso podemos concluir que apesar de os professores acreditarem nas vantagens oferecidas pelos jogos, nem sempre eles sabem como fazer uso adequado do mesmo visto que é através das intervenções que o professor deve nortear seus alunos para que esses possam traçar possíveis estratégias, e que tenham uma nova oportunidade de aprendizagem do conteúdo envolvido no jogo.

Quando perguntados sobre o uso e frequência com que utilizavam jogos em suas aulas durante um ano letivo, dentre os 25 educadores, 88% dos educadores

²Todos os resultados estão presentes de forma objetiva no Apêndice B.

afirmou utilizar os jogos em suas aulas de matemática ao menos uma vez por semestre. Esta primeira informação indica que os jogos estão sendo utilizados. No entanto, ao responderem se haviam condições de aplicação dos jogos em suas escolas, apenas 60% declararam ter condições para realizá-los, indicando uma inconsistência entre as respostas obtidas individualmente e o conjunto de respostas finais, pois como usam se não tem condições?

Pode-se exemplificar com as respostas dos professores do colégio E1, onde foram aplicados nove questionários e, dentre esses nove, oito professores disseram fazer uso dos jogos em suas aulas. Porém, esses mesmos professores ao responderem a questão “Em sua escola, você tem condição de aplicar jogos como metodologia?”, aproximadamente 55%, ou seja, mais da metade afirmou não tem condições de usar o jogo.

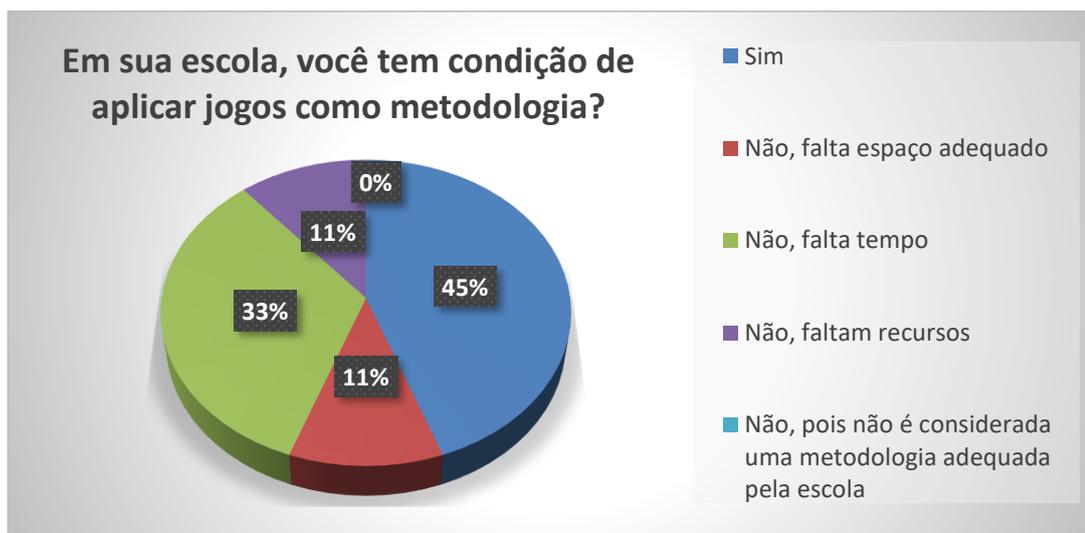


Gráfico4 – Resultado da questão 2 por parte dos professores do Colégio E1

Assim, é possível verificar que todos os professores envolvidos acreditam no potencial dos jogos quando se trata dos aspectos motivacionais e socializadores. Mas, apesar disso, ainda existe uma porcentagem que não faz uso do mesmo

Temos ainda que fatores como a falta de tempo, recursos e espaço adequado presentes nas escolas dificultam a inserção dessa metodologia nas salas de aula ou atrapalham sua utilização.

4.2 Resultado das entrevistas

As entrevistas³ analisadas buscaram compreender como o jogo era utilizado e que dinâmica era realizada pelos professores. O objetivo das perguntas feitas durante a entrevista era então observar se existiam ações capazes de criar momentos de ensino aprendizagem, tornando assim a aplicação do jogo um processo pedagógico e não apenas recreativo.

Analisando a entrevista realizada com o professor P1, ao ser questionada sobre como utiliza os jogos, esclarece que a dinâmica de inserção dos jogos é a seguinte:

P1: *“todo final de bimestre em semana de conselho de classe, que nós já fechamos as notas a gente tem um tempinho, então eles já sabem, já ficam até na expectativa de que vai ser trabalhado. Então em cada turma que eu entro, eu trabalho os jogos com eles, de preferência os jogos de conteúdos desse ano, mas nada impede que eles façam jogos de conteúdos de anos anteriores.”* (Conforme transcrição áudio)

Os jogos nas aulas do professor P1, não são escolhidos por ele, mas sim pelos alunos, que os confecciona e apresentam para os outros colegas. Assim, pode-se concluir que os jogos utilizados não fazem parte de um planejamento pedagógico prévio e direcionado a determinado conteúdo.

Outro aspecto que P1 deixou claro durante a entrevista é que essa atividade com os jogos que ocorre bimestralmente, é realizada no período pós prova, durante a semana de conselho de classe, ou seja, constata-se que esse momento de inserção não contribui diretamente no processo de ensino e aprendizagem, não podendo assim ser caracterizado como uma metodologia.

Mas, apesar do jogo não se caracterizar como instrumento para o ensino aprendizagem do conteúdo trabalhado, a professora investe em outros aspectos importantes, como a motivação que o uso dessa metodologia proporciona nos alunos. Segundo P1, os próprios alunos levam para dentro de sala ideias de jogos que gostariam de realizar.

³Conforme descrito na metodologia, as entrevistas se restringiram apenas aos professores do Colégio E5, doravante denominados P1, P2, P3 e P4, que respondendo ao questionário informaram fazer uso dos jogos e também ter condições de realiza-los.

P1: *“agora eles já ficam esperando, já contam com isso, e tem uma avaliação que se faz das aulas e eles colocam que as brincadeiras agradaram e todos bimestre eles já criam, participam muito.”* (Cfe transcrição áudio)

O professor P2, inclui os jogos em suas aulas de outra forma, faz o uso da metodologia com a finalidade de fixar conteúdos já vistos anteriormente.

P2: *“Prefiro no final (do conteúdo) para poder fixar.”* (Cfe transcrição áudio)

Para fazer a inserção dos jogos nas turmas onde leciona, P2 informa que também contou com o apoio do material produzido pelos integrantes da equipe do PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

Em seu questionário escolheu a opção que afirma não acreditar que os jogos possuem caráter puramente aleatório, e quando perguntado sobre esta resposta disse:

P2: *“... pra mim, mesmo que seja um jogo da velha, ele vai aprender alguma coisa, porque ele vê as estratégias que ele deve ter para ganhar, a própria dama faz com que ele aprenda.”* (Cfe transcrição áudio)

Ou seja, é possível observar que nem sempre os jogos aplicados em sala são voltados para algum conteúdo matemático em específico, pois acredita que em qualquer situação onde são tomadas decisões e traçadas estratégias, você está aprendendo matemática.

Com relação às chamadas intervenções pedagógicas, entre todos os entrevistados, P2 foi o único que admitiu nortear os alunos durante a aplicação da metodologia.

P2: *“Eu quem vou dando indicações sobre o que eles têm que fazer, porque não dá pra deixar solto.”* (Cfe transcrição áudio)

Apesar de não ser possível caracterizar inteiramente essa atitude como uma intervenção pedagógica, visto que essa depende não apenas de instruções e sim de questionamentos e observações durante a prática, a professora mostrou que se preocupa com o andamento da atividade.

Quando questionado sobre a motivação dos alunos, é possível perceber uma grande preocupação por parte de P2. A mesma, demonstra receio de que os

alunos que apresentam maior dificuldade de aprender, se sintam inibidos durante o processo, então quando se trata de um jogo que envolva competição, todos os alunos envolvidos recebem algum tipo de premiação.

Assim como P2, o professor P3 também acredita no aspecto motivacional dos jogos. Porém, ao ser questionado sobre o assunto revelou que:

P3: *“Eles (os alunos) adoram, principalmente por causa da prenda”* (Cfe transcrição áudio)

Isso demonstra que essa motivação que P3 acredita nem sempre se dá pelo aspecto pedagógico que está diretamente ligado ao ensino e aprendizagem dos educandos.

Diferente dos demais entrevistados, P3 respondeu já ter feito uso dos jogos para introdução de conteúdo em suas aulas, porém, quando interpelado, não soube determinar que jogo utilizou, para qual conteúdo ou em que época o fez, de modo que não foi possível identificar se esses recursos são devidamente planejados de acordo com uma metodologia que leve o aluno a uma aprendizagem significativa.

Durante a conversa, o professor P4 afirmou que a inserção dos jogos em suas aulas também se dá pelo material do PIBID desenvolvido na escola, e que a aplicação dos jogos pela equipe é importantíssima, pois nem sempre sobra tempo para desenvolver uma atividade com a turma e é difícil planejar jogos para muitos alunos de uma única vez por conta da infraestrutura.

No questionário aplicado, P4 afirmou que utiliza os jogos em suas aulas, faz intervenções durante o processo de aplicação e acredita na motivação dos alunos. Porém, após realizada a entrevista, as respostas encontradas foram totalmente opostas. O único jogo utilizado por P4 em suas aulas é o Bingo da Tabuada, com o intuito de fugir da rotina e promover apenas a socialização entre os alunos num momento de descontração.

P4: *“Apenas o bingo da tabuada, e além do bingo, as minhas turmas às vezes participam da aplicação do PIBID.”* (Cfe transcrição áudio)

Portanto, conclui-se que os jogos para fim pedagógicos não fazem parte do planejamento das suas aulas, visto que o Bingo da Tabuada não faz conexão direta com nenhum outro conteúdo.

Ao ser questionada sobre as intervenções pedagógicas e sobre registros para a retomada do conteúdo, a professora alegou que os únicos momentos em que são feitos é durante as aplicações da equipe do PIBID por parte dos próprios monitores.

Além disso, em certos momentos houve uma pequena contradição em suas falas. Por exemplo, P4 afirmou inicialmente que acredita no fator motivacional dos jogos, ainda que envolvendo brindes, declarando que:

P4: *“Eles ficam bem motivados, levo brindes para os ganhadores.”*(Cfe transcrição áudio)

Porém, após ser confrontado a respeito de sua resposta no questionário, na qual o pesquisador questionar sobre respostas dadas no questionário, onde o professor P4 afirmava não concordar plenamente que os jogos motivam os alunos para as aulas de matemática, o mesmo concluiu com a seguinte frase:

P4: *“Nem todos os alunos ficam motivados, ele não motiva todos.”* (Cfe transcrição áudio)

Sendo assim, pode-se notar que alguns professores envolvidos no processo exploram outros aspectos como o socializador e o motivacional, mas nem sempre isso é feito da maneira recomendada pela educação matemática, pois não existe uma motivação para o aprendizado da matemática, mas sim para a participação em função da recompensa que é oferecida.

Promover a socialização da forma correta, como diz Fernandes (2003), desperta o respeito mútuo, a solidariedade e a cooperação, permitindo que os alunos interajam e compartilhem seus conhecimentos. Essa pode ser a principal chave de acesso para o aspecto motivacional, pois é nesse processo que os alunos irão perceber que todos são capazes de aprender aquilo que está sendo trabalhado.

Apesar dos entrevistados afirmarem nos questionários que faziam uso de jogos e acreditavam no seu caráter motivacional e de contribuição para o ensino aprendizagem, nenhum deles apresenta características que possam levar a conclusão de que fazem uso do jogo para fim pedagógico.

Não existe um planejamento que antecede a aplicação do jogo em nenhum dos casos, o que é imprescindível segundo Smole (2008) e Grandó (2000). Além disso, foi possível perceber também que os jogos são inclusos apenas no final de cada

bimestre a fim de sair da rotina ou fixar conteúdos vistos, não sendo utilizados com a intenção de subsidiar o ensino, visto que ainda segundo Smole (2008), para que os alunos aprendam e se desenvolvam enquanto jogam, é necessário que o jogo apresente não apenas dimensões lúdicas, mas também educativas.

Nota-se ainda que durante a aplicação dos jogos não são feitas intervenções adequadas, como indicadas por Grandó (2000) e Smole (2008), já que são essas intervenções e a possibilidade de avaliar que tornam o jogo uma ferramenta poderosa para subsidiar o processo ensino aprendizagem. Mas, ainda que as intervenções não sejam feitas, alguns professores alegam que durante toda a aplicação ou em determinados momentos são feitos registros para avaliar o que ainda precisa ser reforçado.

P1: *“O tempo todo a gente vai registrando eu vou colocando no papel para dar um norte sobre o que eles ainda precisam de ser trabalhando, o que precisa ser desenvolvido, qual a necessidade de alguns ou da maioria.”* (Cfe transcrição áudio)

P2: *“Geralmente só anoto. Eu dou uma olhada, por exemplo nesse da adedanha eles me entregaram então eu percebi alguns erros.” [...] “Sim, é para voltar e falar com eles depois.”* (Cfe Transcrição áudio)

Assim como nos resultados de Mota (2009) e Jelinek (2005), os professores envolvidos na pesquisa, apesar de buscarem desenvolver atividades com o uso de jogos, e perceberam aspectos importante relacionados aos jogos como motivação, ludicidade e socialização, em nenhum momento foi possível notar que existe uma organização para explorar o lado educativo dessa metodologia.

Ainda assim, todos os entrevistados se mostraram a favor da utilização do jogo na aprendizagem dos seus alunos. Ainda que não seja feito em sala de aula a partir de um planejamento próprio, seus alunos fazem parte de aplicações através do PIBID e são incentivados pelos professores a participar de maneira ativa das atividades.

4.3 Considerações da pesquisa de campo

Diante das análises feitas dos questionários e das entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo foi possível inferir alguns resultados nesse processo que busca identificar como os professores de matemática usam os jogos.

Observou-se que alguns professores envolvidos no processo exploram bem aspectos como socializados e motivacional durante a realização das atividades com jogos em sala de aula. Porém, nenhum entrevistado apresenta características que possam levar a conclusão de que fazem o uso do jogo para o fim pedagógico.

Além disso, não existe um planejamento que antecede a aplicação do jogo em nenhum dos casos, o que é imprescindível segundo Smole (2008) e Grandó (2000), como também não são feitas as intervenções adequadas de acordo com a indicação das autoras.

Por fim, apesar de todos os entrevistados se mostrarem a favor da utilização dessa metodologia na aprendizagem dos alunos, em nenhum momento foi possível notar que existe uma organização para explorar o lado educativo dos jogos.

CONCLUSÃO

Os jogos possuem aspectos importantes que são poderosos aliados no processo ensino aprendizagem de matemática. Temos ainda que um bom planejamento e o desenvolvimento prévio de objetivos a serem alcançados durante uma atividade envolvendo os jogos influenciam no sucesso de um jogo pedagógico, ou seja, no sucesso da aprendizagem.

Após análises dos resultados encontrados durante a pesquisa, é possível delinear algumas considerações acerca do que foi encontrado no decorrer desse processo.

De acordo com as respostas dadas pelos professores envolvidos na primeira etapa pode-se inferir que esses acreditam no potencial dos jogos enquanto metodologia de ensino. Além disso, de acordo com as respostas dadas nos questionários, os sujeitos também afirmam concordar que os jogos são recursos motivacionais e socializadores para os alunos nas aulas de matemática.

A pesquisadora, tendo em vista as respostas obtidas no questionário, esperava encontrar um cenário favorável em relação ao uso de jogos na segunda etapa da pesquisa de campo. Mas durante sua realização, negando a hipótese, percebeu que apesar de os professores afirmarem fazer uso dessa metodologia, os jogos são utilizados apenas para sair da rotina das aulas tradicionais, não se configurando uma metodologia de ensino.

Além de não haver um planejamento prévio para as atividades com jogos em sala de aula, os professores também não possuem uma preocupação em realizar as intervenções e registros para que haja retomada de conteúdo e discussões sobre possíveis situações problemas que possam ser encontradas. Assim, não foi possível identificar como os professores de matemática utilizam os jogos metodologicamente.

Tendo em vista os resultados encontrados, pode-se notar que os jogos apesar de presentes em sala de aula não possuem um fim pedagógico. O que transpareceu foi que, para a maioria dos professores, a possibilidade de criar situações de aprendizagem a partir do jogo não é observada e talvez por isso não seja explorada.

É necessário que as metodologias, ao serem propostas em sala de aula, explorem todo seu potencial pedagógico, e isso inclui leitura para conhecê-los assim como um bom planejamento.

Aplicar o jogo como uma forma de modificar o ambiente da sala de aula uma vez ou outra, deixar os alunos mais descontraídos e animados com a aula de matemática é válido, mas está muito aquém de tudo que poderia gerar de benefícios no processo de aprendizagem, enfim pode ir muito além da melhoria da relação com as aulas de matemática.

Assim, esse trabalho pretende contribuir para a reflexão dos professores com relação ao que o jogo pode representar no ensino de matemática para que esses sejam utilizados aproveitando ao máximo seus aspectos motivacionais, socializadores e principalmente pedagógicos. E não menos importante, possibilitou a autora a compreender melhor o processo de planejamento dos jogos para que esses sejam de fato utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORIN, Júlia. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma estratégia para as aulas de matemática.** São Paulo, 1996.

BRASIL, MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental, Matemática.** Brasília: Mec, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso dia 14/07/2017.

FERNANDES, Tereza Cristina. **Jogo: uma importante alternativa pedagógica.** Dissertação de especialização. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/6/TEREZA%20CRISTINA%20DUARTE%20FERNANDES.pdf>. Acesso dia 22/08/2017.

GERHARDT, Tatiana Engel. SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula.** Dissertação de doutorado. Campinas/São Paulo, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/251334/1/Grando%2c%20R.pdf>. Acesso dia 27/07/2017.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

JELINEK, Karin. **Jogos nas aulas de matemática: brincadeira ou aprendizagem? O que pensam os professores?.** Dissertação de mestrado. Porto Alegre, 2005. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/24/TDE-2007-05-11T130448Z-573/Publico/332635.pdf. Acesso dia 22/08/2017.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTA, Paula Cristina. **Jogos no ensino na matemática.** Dissertação de mestrado. Porto, 2009. Disponível em: <http://repositorio.uportu.pt/bitstream/11328/525/2/TMMAT%20108.pdf>. Acesso dia 27/07/2017.

NEGRINE, Airton. **Brinquedoteca: teoria e prática dilemas na formação do brinquedista.** In: SANTOS, Santa Marli Pires dos (org.). *Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos.* 12ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SMOLE, Kátia Stocco. DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco. *et al.* **Cadernos do Mathema Jogos de Matemática de 6° a 9° ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco. *et al.* **Cadernos do Mathema Jogos de Matemática de 1° a 3° ano.** Porto Alegre: Grupo A, 2008.

APÊNDICE A - Questionário aplicado nas escolas

Nome: _____

Escola: _____

Formação: _____

Séries em que leciona nos últimos 5 anos: () 6° ano () 7° ano () 8° ano () 9° ano

• Sobre os Jogos Pedagógicos:

1. Com que frequência você utiliza jogos em suas aulas de matemática?

- () Uma vez por ano
- () Uma vez por semestre
- () Uma vez por bimestre
- () Uma vez por mês
- () Não utilizo

2. Em sua escola, você tem condição de aplicar jogos como metodologia?

- () Sim
- () Não, falta espaço adequado
- () Não, falta tempo
- () Não, faltam recursos
- () Não, pois não é considerada uma metodologia adequada pela escola

3. Você considera o uso de jogos matemáticos um recurso para aumentar o interesse e atenção nas aulas de matemática?

- () Sim
- () Parcialmente
- () Não

4. Você acha que a metodologia de jogos contribui para melhoria do processo ensino aprendizagem?

- () Sim
- () Parcialmente
- () Não

5. Você considera o uso da metodologia de jogos como uma forma de melhorar a relação dos alunos com a disciplina de matemática?

- () Sim
- () Parcialmente
- () Não

De acordo com alguns autores, o uso de jogos em sala de aula pode apresentar vantagens de desvantagens. Entre elas estão:

6. Complete o quadro abaixo colocando os números 1, 2 ou 3 para cada afirmação conforme a sua opinião:

- (1) para Concordo plenamente
 (2) para Concordo parcialmente
 (3) para Não concordo

VANTAGENS	DESVANTAGENS
(___) São bons para fixação de conteúdos; (___) Facilitam a introdução e desenvolvimento de conteúdos de difícil compreensão; (___) O aluno ao jogar aprende a tomar decisões e avalia-las; (___) Favorecem o trabalho interdisciplinar; (___) Promove a participação ativa do aluno na construção do próprio conhecimento; (___) Promove a socialização e trabalho em equipe; (___) Motiva o aluno para as aulas de matemática. (___) Promove o prazer em aprender; (___) Permite ao professor identificar e diagnosticar alguns erros de aprendizagem.	(___) O tempo gasto em sala de aula é maior; (___) A dificuldade de acesso e disponibilidade dos recursos e materiais necessários nas escolas dificultam o uso dos jogos; (___) A perda da “ludicidade” do jogo devido as interferências constantes do professor e coerção do mesmo, exigindo que o aluno jogue; (___) O jogo pode ter caráter puramente aleatório, não sendo capaz de levar à aprendizagem do conteúdo; (___) Não ajuda o professor a identificar as dificuldades dos alunos.

7. As intervenções pedagógicas podem ser definidas como uma interferência feita pelo educador no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Você acha que as intervenções por parte do professor são necessárias durante os jogos?

- () Sim
 () As vezes
 () Não

APÊNDICE B – Resultados do questionário

1. Com que frequência você utiliza jogos em suas aulas de matemática?

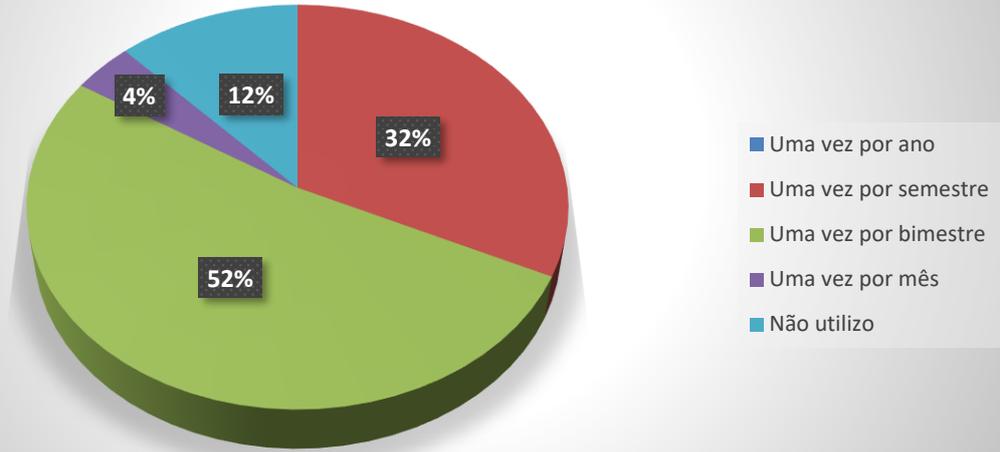


Gráfico 5 – Respostas da questão 1

2. Em sua escola, você tem condições de aplicar jogos como metodologia?

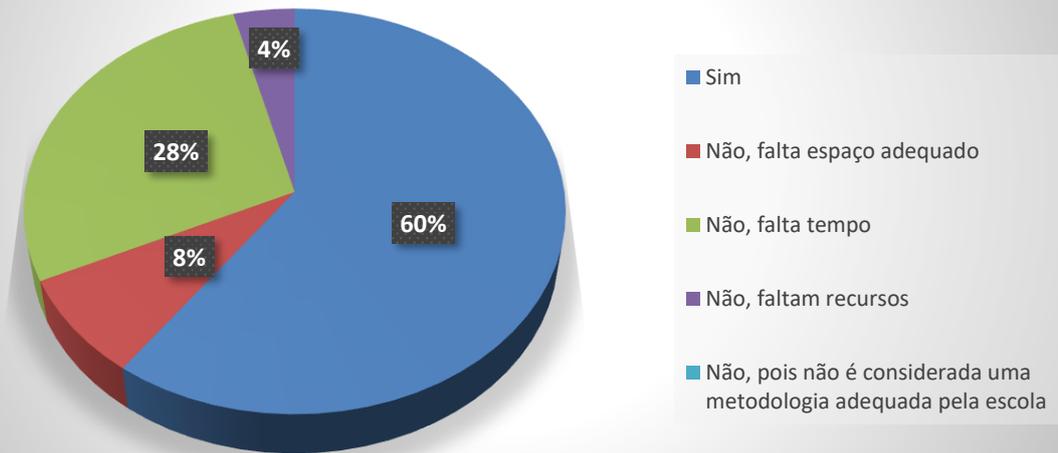


Gráfico 6 – Respostas da questão 2

3. Você considera o uso de jogos matemáticos um recurso para aumentar o interesse e atenção nas aulas de matemática?

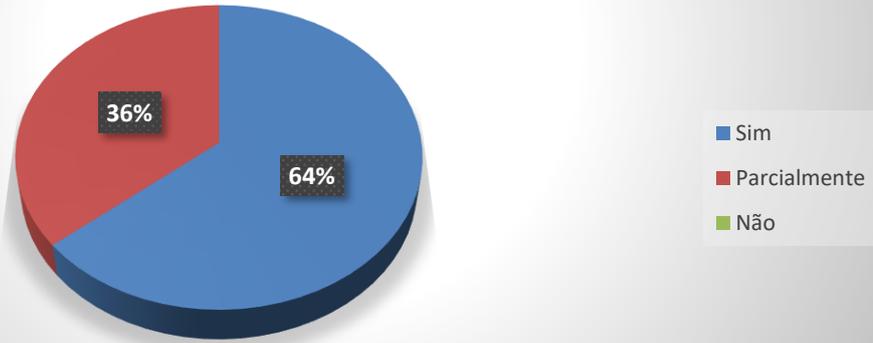


Gráfico 7 – Respostas da questão 3

4. Você acha que a metodologia de jogos contribui para melhoria do processo ensino aprendizagem,?

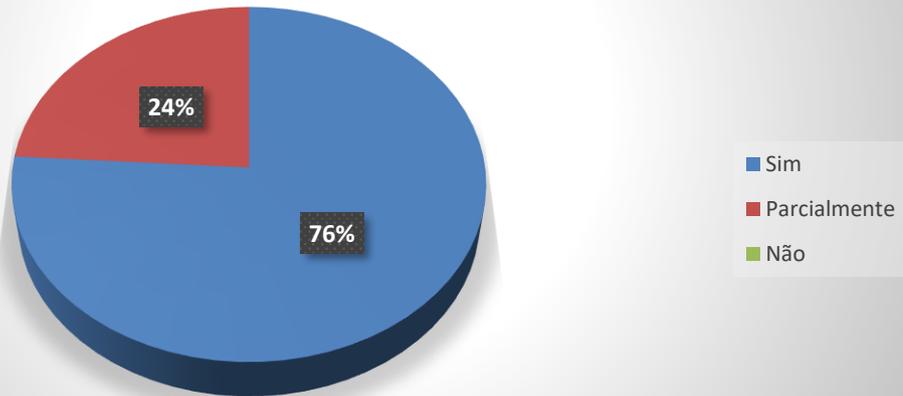


Gráfico 8 – Respostas da questão 4

5. Você considera o uso da metodologia de jogos como uma forma de melhorar a relação dos alunos com a disciplina de matemática?

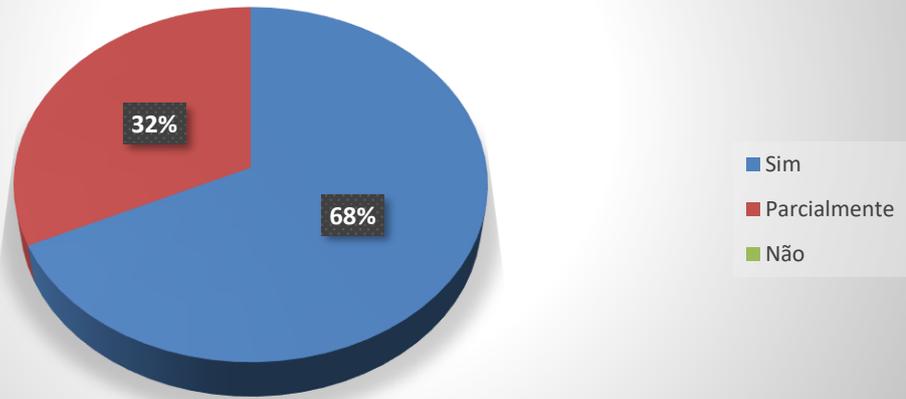


Gráfico 9 – Respostas da questão 5

7. As intervenções pedagógicas podem ser definidas como uma interferência feita pelo educadpr no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Você acha que as intervenções por parte do professor são...

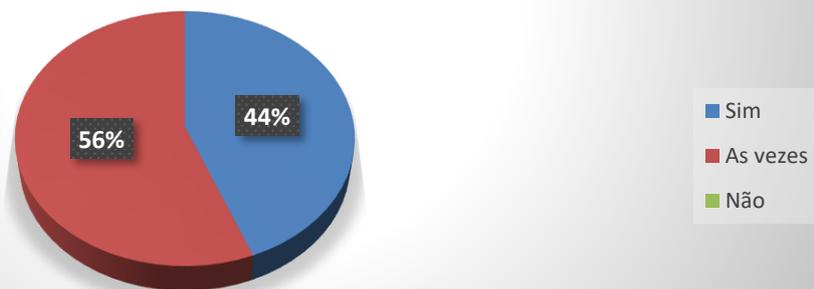


Gráfico 10 – Respostas da questão 7

ANEXO I – Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas

Organização da turma:

- Organize os alunos em trios
- Dois alunos irão jogar e um será o juiz

Objetivo:

- Aprender a marcar pontos no Plano Cartesiano

Como jogar:

1. Cada jogador distribui suas embarcações pelo tabuleiro, marcando os quadrados em que estarão ancoradas as suas embarcações da seguinte forma: um porta-aviões (cinco quadrados); dois encouraçados (quatro quadrados cada um); três cruzadores (três quadrados cada um); quatro submarinos (dois quadrados cada um).
2. As embarcações devem ocupar os quadrados na extensão de uma linha ou de uma coluna. Por exemplo, um porta-aviões deve ocupar cinco quadrados em uma linha ou em uma coluna.
3. Não é permitido que duas (2) embarcações se toquem ou se sobreponham.
4. Deve ser distribuída pelo menos uma embarcação em cada quadrante.
5. A função do juiz é observar se os jogadores estão marcando corretamente os pontos nos dois tabuleiros (no tabuleiro do seu jogo e no tabuleiro de controle dos tiros dados no tabuleiro do adversário).

Regras do jogo:

- Cada jogador não deve revelar ao seu oponente a localização de suas embarcações.
- Os jogadores decidem quem começa a atirar.
- Cada jogador, na sua vez de jogar, tentará atingir uma embarcação do seu oponente. Para isso, indicará ao seu oponente um ponto (tiro) no plano cartesiano dando as coordenadas x e y desse ponto. Lembrando que as coordenadas x , y são pares ordenados (x, y) em que o primeiro número deve ser lido no eixo x e o segundo no eixo y .

- O oponente marca o ponto correspondente no seu tabuleiro e avisa se o jogador acertou uma embarcação, ou se acertou a água. Caso tenha acertado uma embarcação, o oponente deverá informar qual delas foi atingida. Caso ela tenha sido afundada, isso também deverá ser informado. Uma embarcação é afundada quando todos os quadrados que formam essa embarcação forem atingidos.
- Para que um jogador tenha o controle dos pontos que indicou ao seu oponente, deverá marcar cada um dos pontos indicados no plano correspondente ao do oponente no seu tabuleiro.
- Para acertar uma embarcação, basta acertar um dos vértices de um dos quadrados em que a embarcação está ancorada.
- Para afundar uma embarcação, é preciso acertar pelo menos um dos vértices de cada um dos quadrados em que a embarcação está ancorada.
- Se o jogador acertar um alvo, tem direito a nova jogada e assim sucessivamente até acertar a água ou até que tenha afundado todas as embarcações.
- Se o jogador acertar a água, passa a vez para o seu oponente. Também passará a vez para o seu oponente ou perderá uma jogada o jogador que marcar um ponto de forma incorreta, em qualquer um dos tabuleiros. Esse erro deve ser indicado pelo juiz.
- O jogo termina quando um dos jogadores afundar todas as embarcações do seu oponente.